

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-089160

(43)Date of publication of application : 30.03.1999

(51)Int.Cl.

H02K 5/167

F16C 23/04

F16C 33/10

(21)Application number : 09-242259

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.09.1997

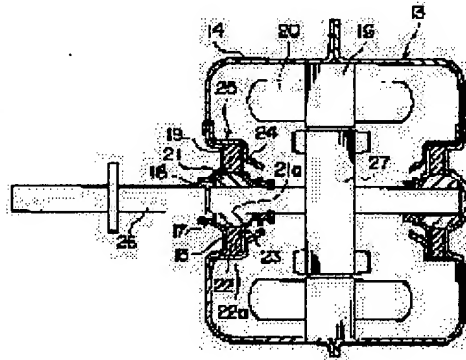
(72)Inventor : MIYAGAWA HIDEAKI
KAWASAKI HIROTAKE

(54) BEARING DEVICE FOR MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bearing device for a motor, in which oil does not flow out to outside an outer enclosure from an oil-impregnated member and a bearing, even when the motor is used as a longitudinal type, in which dust, fluff or the like is not generated from felt and in which the oil can surely be returned and collected inside the outer enclosure.

SOLUTION: A bearing device is provided with a motor case 13 which is composed of a sheet metal, with a bearing supporting and bearing part 15 which comprises a shaft insert hole 16 in the motor case 13 and which is formed integrally, with a bearing 21 that comes into contact with the inside wall of the bearing, supporting and bearing part 15 so as to support and bear a shaft 26 and which is arranged and installed via a spherical face and with an oil-impregnated member 21 which is arranged and installed around the bearing 21. An oil-impregnated member 22 is formed of a fiber-like sintered resin 22a which is formed by heating and compressing a fiber-like resin.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-89160

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 K 5/167

H 0 2 K 5/167

A

F 1 6 C 23/04

F 1 6 C 23/04

E

33/10

33/10

A

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-242259

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月8日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 宮川 秀明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 川崎 啓宇

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

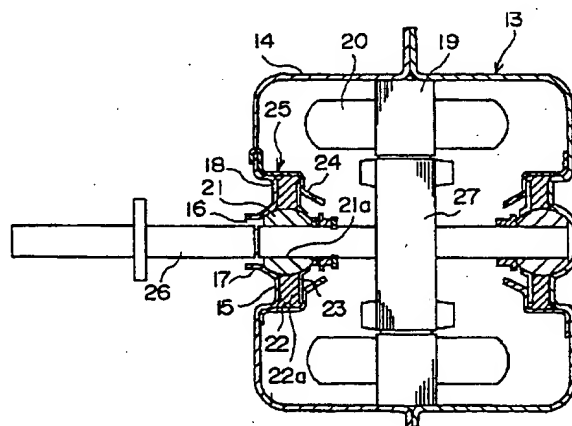
(74) 代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

(54) 【発明の名称】 電動機の軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 電動機を縦型に使用した場合にも、含油部材および軸受よりの油が外管外へ流出することなく、さらに、フェルトよりの塵埃、毛羽などが発生することなく、これらにより油が外管内部で確実にリターン、回収される電動機の軸受装置を得ることにある。

【解決手段】 板金よりなるモータケース13と、前記モータケース13に軸挿孔16を有して一体に形成された軸受支承部15と、前記軸受支承部15の内壁に当接して回転軸26を支承するとともに、球状面を介して配設された軸受21と、前記軸受21の周囲に配設された含油部材22とを備え、前記含油部材22を繊維状樹脂が加熱圧縮により形成された繊維状焼結樹脂22aで形成したものである。



13: モータケース
14: 軸受支承部
15: 軸受
16: 軸挿孔
17: 軸受蓋部
18: 軸受部
19: 固定子
20: 巻線
21: 軸受

21a: 回転軸挿通穴
22: 含油部材
22a: 繊維状焼結樹脂
23: 押えばね
24: カバー
25: 軸受部
26: 回転軸
27: 回転子

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸挿孔を有して一体に形成された軸受支承部を設けたモータケースと、前記軸受支承部の内面に当接して回転軸を支承するとともに、球状面を介して配設された軸受と、前記軸受の周囲に配設された含油部材とを備え、
前記含油部材を繊維状樹脂が加熱圧縮により形成された繊維状焼結樹脂で形成したことを特徴とする電動機の軸受装置。

【請求項2】 軸挿孔を有して一体に形成された軸受支承部を設けたモータケースと、前記軸受支承部の内面に当接して回転軸を支承するとともに、球状面を介して配設された軸受と、前記軸受の周囲に配設された含油部材と、前記含油部材に隣接して前記回転軸を取り囲むように配設された油回収部材とを備え、
前記油回収部材を繊維状樹脂が加熱圧縮により形成された繊維状焼結樹脂で形成したことを特徴とする電動機の軸受装置。

【請求項3】 軸挿孔を有して一体に形成された軸受支承部を設けたモータケースと、前記軸受支承部の内面に当接して回転軸を支承するとともに、球状面を介して配設された軸受と、前記軸受の周囲に配設された含油部材と、前記含油部材に隣接して前記回転軸を取り囲むように配設された油回収部材とを備え、
前記油回収部材の内面に当接し回転軸を取り囲むように配設されたリングを繊維状焼結樹脂で形成したことを特徴とする電動機の軸受装置。

【請求項4】 含油部材と油回収部材を繊維状焼結樹脂で一体型に形成したことを特徴とする請求項2記載の電動機の軸受装置。

【請求項5】 含油部材と油回収部材の各々を繊維状焼結樹脂で形成したことを特徴とする請求項2記載の電動機の軸受装置。

【請求項6】 油回収部材の一端に含油部材と当接する連結凸部を設けたことを特徴とする請求項2記載の電動機の軸受装置。

【請求項7】 油回収部材またはリングの内周に、鏝状の油受凸部を形成したことを特徴とする請求項2または3記載の電動機の軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、軸受部の油持ちがよい電動機の軸受装置であって、電動機を縦方向に用いたとき特にその優れた性能を発揮し、電動機寿命を伸ばす電動機の軸受装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図10および図11は電動機の軸受装置の従来例を示す断面図である。図10は従来の電動機の軸受装置の実施の形態の1例を示すもので、電動機1のモーターケース2には裁頭円錐状の軸受支承部3が一体

に形成されている。前記軸受支承部3の内側には、軸受4が配設されている。前記軸受4の周囲に当接させた環状のフェルトからなる含油部材5を、円盤状のメタル押えね6で前記軸受支承部3との間に挟み込み、その上から腕状のメタルカバー7で押さえ込む状態に固定することにより軸受部8を形成している。そして、回転軸11に挿通されたワッシャ10を前記軸受4と当接させるようにカラー9で支承した電動機の軸受装置が知られている（例えば、実開昭60-174453号公報参照）。

【0003】また、図11は従来の電動機の軸受装置の実施の形態の他の例を示すもので、電動機1のモーターケース2に断面形状が台形に陥没させて形成した軸受支承部3に軸受4を保持し、前記軸受4の周囲に外接させた環状の含油部材5を設け、円盤状のメタル押えね6で前記軸受支承部3との間に前記含油部材5を挟み込み、その上から腕状のメタルカバー7で押さえ込む状態に固定することにより軸受部8を形成するようにしているが、軸受4に挿通された回転軸11の方向に含油部材5を押さえ込むように設けたメタルカバー7の開孔部の上から、回転軸11を取り囲むようにフェルトからなる環状の油回収部材12を設け、さらに前記油回収部材12に対峙する油切りカラー9を前記回転軸11に軸受4とは離間させて装着した電動機の軸受装置が知られている（例えば、実開昭62-14950号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の電動機の軸受装置の実施の形態の1例では、例えば電動機1を縦型に使用した場合、スラスト力からくる圧力が回転軸11に加わり、すなわち、軸受4にもワッシャ10を介して圧力が伝わり、含油部材5および軸受4よりの油が圧力により回転軸11の表面に流入し、遠心力によりモーターケース2の外へ流出するという問題点があった。

【0005】また、従来の電動機の軸受装置の実施の形態の他の例では、含油部材5および油回収部材12がフェルトよりなるため、塵埃、毛羽が発生し、軸受部分としての油回収機能に対し障害となり、油回収効率が低下し、結果的に軸受部分の寿命が短くなることから、さらなる改良が望まれていた。

【0006】この発明に係る課題を解決するためになされたもので、電動機を縦型に使用した場合にも、含油部材および軸受よりの油がモーターケース外へ流出することなく、さらに、フェルトよりの塵埃、毛羽などが発生することなく、これらにより油がモーターケース内部で確実にリターン、回収される電動機の軸受装置を得ることを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る電動機の軸受装置の第1の発明は、軸挿孔を有して一体に形成さ

れた軸受支承部を設けたモータケースと、前記軸受支承部の内面に当接して回転軸を支承するとともに、球状面を介して配設された軸受と、前記軸受の周囲に配設された含油部材とを備え、前記含油部材を繊維状樹脂が加熱圧縮により形成された繊維状焼結樹脂で形成したものである。

【0008】また、第2の発明は、軸挿孔を有して一体に形成された軸受支承部を設けたモータケースと、前記軸受支承部の内面に当接して回転軸を支承するとともに、球状面を介して配設された軸受と、前記軸受の周囲に配設された含油部材と、前記含油部材に隣接して前記回転軸を取り囲むように配設された油回収部材とを備え、前記油回収部材を繊維状樹脂が加熱圧縮により形成された繊維状焼結樹脂で形成したものである。

【0009】また、第3の発明は、軸挿孔を有して一体に形成された軸受支承部を設けたモータケースと、前記軸受支承部の内面に当接して回転軸を支承するとともに、球状面を介して配設された軸受と、前記軸受の周囲に配設された含油部材と、前記含油部材に隣接して前記回転軸を取り囲むように配設された油回収部材とを備え、前記油回収部材の内面に当接し回転軸を取り囲むように配設されたリングを繊維状焼結樹脂で形成したものである。

【0010】また、第4の発明は、含油部材と油回収部材を繊維状焼結樹脂で一体型に形成したものである。

【0011】また、第5の発明は、含油部材と油回収部材の各々を繊維状焼結樹脂で形成したものである。

【0012】また、第6の発明は、油回収部材の一端に含油部材と当接する連結凸部を設けたものである。

【0013】また、第7の発明は、油回収部材またはリングの内周に、鐮状の油受凸部を形成したものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1である電動機の軸受装置を示す断面図で、図2は同じく部分拡大断面図である。図において、13は電動機、14はモータケースである。前記モータケース14は、板金製よりなり二分割された胴部を結合している。15はこのモータケース14に一体に設けられた軸受支承部で、中央に軸挿孔16を有する裁頭円錐状に形成されている。17はこの軸受支承部15の前記軸挿孔16に周設された軸受当接部で、後述する軸受21が当接し、軸受21の外形と同一形状部に形成された紋り部18が一体に形成されている。19は前記モータケース14に内設された固定子で、コイル20が巻回してある。21は軸受で、外形が球状面からなる焼結合金にて、中央に回転軸挿通孔21aが設けられている。22は含油部材で、例えばポリエステルあるいはポリプロピレン等からなる繊維状樹脂を図示されない金型で加熱圧縮して成形された多孔質プラスチック構造の繊維状焼結樹脂22aからなってい

る。

【0015】23はこの含油部材22および軸受21を押圧する押えばね、24はこれらの軸受21、含油部材22および押えばね23等からなる軸受部25を覆う漏斗状のカバーで、一端側が前記モータケース14に係着されている。26は回転軸で、回転子27が嵌着され、後述するカラー30および前記軸受21の端部と当接するワッシャ28を有し、前記軸受21の回転軸挿通孔21aに支承される。29は前記回転軸26に嵌着された止めリング、30はこの止めリング29と前記軸受21との間に嵌着されたカラーで、前記止めリング29と当接する上面を小径とする台形状よりなり、下面に両側に連通される凹部33が穿設され、この凹部33が前記軸受21と対向するよう回転軸26に嵌着される。なお、この凹部33は前記回転軸26、即ち、軸中心側を低、外周側を高とする傾斜状に形成されている。

【0016】上記のように構成された実施の形態1における電動機の軸受装置においては、その組立はモータケース14の軸受支承部15に軸受21および含油部材22が配設され、これらを押えばね23にて押圧した後、カバー24にて覆い軸受部25を形成する。次に、このモータケース14の一方に固定子19を嵌入し、回転子27、カラー30およびワッシャ28が装着された回転軸26を軸受21に挿通し支承させ、モータケース14の他方を一方に接合させる。そして、図示されない負荷を回転軸26先端に装着し、回転軸26を縦方向とする縦型にて運転される。

【0017】含油部材22を多孔質プラスチック構造の繊維状焼結樹脂22aで形成したので、毛細管現象による油の移動が大きくなり、また、従来のフェルトを用いた含油部材に比べ、フェルトより塵埃、毛羽の発生がなくなり、延いてはこれら塵埃、毛羽の回転軸26への付着がなくなるので、潤滑油の流れに障害をきたすことがなく、繊維状焼結樹脂22aの軸受21との間における油の回収効率が向上され、軸受装置の長寿命化が図れる。さらに、含油部材22が金型による成形品であるため、用途に応じていろいろな形状が得られ、その形状が容易に型崩れせず、汎用性があり製造が容易となる。また、軸受装置の自動組立も可能となる。

【0018】また、回転軸26の回転により含油部材22から軸受21への潤滑油は回転軸26からその圧力により外方へ流出した場合においては、カラー30の下面に設けられた凹部33へ流れ、この凹部33の端部より図2に示す矢印のように含油部材22へとリターンされる。そして、軸受21へと伝わり、この動作を繰り返すことによって、潤滑油はモータケース14外へ流出することはない。なお、ここではモータケース14が板金製であるものについて記載したが、他の材質のものを用いた場合も同様である。

【0019】実施の形態2. 図3はこの発明の実施の形

態2である電動機の軸受装置を示す断面図であり、特に軸貫通型の軸受装置を示すものである。図において、40は軸受支承部15の軸挿孔16から径大側に離間した周囲に設けられた連結穴で、1個または複数個設けられている。41は軸受支承部15の反対側に装着された短筒状の油回収カバーで、底板の中央に軸穴42を有し、縁部がモータケース14に固定されている。43は油回収部材で、繊維状焼結樹脂22aからなるリング状を呈し、前記油回収カバー41内に配設されるものであり、図4(a)および(b)に示すように、一端に短い円柱状に突出した連結凸部44が設けられ、前記連結穴40に貫装されるようになっている。前記連結凸部44は連結穴40の個数に等しい1個あるいは複数個を有するものである。

【0020】45は軸受支承部15に設けられた軸受カバーで、内部に回転軸26が挿通される軸受21と、前記軸受21の周りに配設されたフェルトからなる含油部材46と、前記軸受21および含油部材46とを押圧する押えばね23とが内設されている。47は回転軸26に装着されたオイルスロアーである。

【0021】上記のように構成された実施の形態2における電動機の軸受装置においては、軸受部25の組立時油回収カバー41内に納められた油回収部材43の連結凸部44が連結穴40より突出され、含油部材46に当接される。他は上記実施の形態1と同様にして軸受部25が組立られる。そして、電動機13が運転されることで含油部材46から軸受21への潤滑油は、回転軸26からその圧力により外方へ流出した場合、オイルスロアー47へ流れ、前記オイルスロアー47より油回収カバー41に飛散し、溜る。さらに、油回収カバー41に溜った油は毛細管現象の大きい油回収部材43に吸収され、連結凸部44を介して含油部材46にリターンされる。

【0022】以上、油回収部材43を繊維状焼結樹脂22aで構成したことにより、毛細管現象による油の移動が大きくなり、油回収部材にフェルトを用いたのに比べ、フェルトより塵埃、毛羽の発生がなく、軸受部25における故障、油回収低下が発生することがない。さらに、小型の軸受部25および軸貫通型のものにおいて、フェルトより成形が簡単で効果が有り低コストの軸受部25が形成でき、連結凸部44にて確実に油回収ができるものである。

【0023】実施の形態3。図5はこの発明の実施の形態3である電動機の軸受装置を示す断面図であり、上記実施の形態2では油回収部材43を連結凸部44を有するリング状に形成したが、この実施の形態3では、リング状に形成した油回収部材43の連結凸部44が設けられた一端とは異なる他端側の内周に、鐮状の油受凸部50を設けて略L字状の断面形状に繊維状焼結樹脂22aで形成し、オイルスロアー47とは重なる状態を採るよ

うにしたものである。

【0024】上記のように構成された実施の形態3における電動機の軸受装置においては、上記実施の形態2と同様にオイルスロアー47に油が飛散した場合、オイルスロアー47の油は油受凸部50に落下し、油回収部43に吸収、含油部材46へリターンされる。油受凸部50により油回収の効率をより向上させることができる。さらに、縦型使用においての油の落下が防止できる。

【0025】なお、前記油受凸部50は一端側の内周に設けて略L字状の断面形状にしたが、このような断面形状でなく、内周の中間側にずれた位置から突出した状態に形成してもよい。

【0026】実施の形態4。図6はこの発明の実施の形態4である電動機の軸受装置を示す断面図であり、図において、60は油回収カバー41内に設けられた油回収部材で、連結穴40を介して含油部材46と連設されており、例えばフェルトにより構成されている。61はリングで、図7に示すように繊維状焼結樹脂22aにて形成され、その外周が前記油回収部材60の内面に当接しており、回転軸26を囲むように配設されているものである。

【0027】上記のように構成された実施の形態4における電動機の軸受装置においては、リング61が組み立て時油回収部材60の内側になるよう軸受部25に配設される。そして、電動機13が運転されることにより、含油部材46から軸受21への油はリング61へ飛散し、リング61が繊維状焼結樹脂22aから形成されていることにより確実に吸収され、リング61と当接している油回収部材60から含油部材46へリターンされる。

【0028】これにより、油回収部材60を全て繊維状焼結樹脂22aで形成することなく、小型部品で実施の形態2および実施の形態3と同等の効果が得られる。特に、大型電動機においてはその効果は顕著なもので、低コストで、油回収効率の良い長寿命の軸受部25が得られる。

【0029】なお、上記実施の形態4において、リング61は内周の端部または中間から、実施の形態3で採用した油受凸部50と同様の鐮状のものを突出させてL字状またはT字状の断面形状に繊維状焼結樹脂22aで形成してもよい。

【0030】また、リング61は、実施の形態2と同様に一端に短い円柱状に突出した連結凸部を設け、かつ押えばね23に連結穴を設けて、この連結穴に貫装させて含油部材46に当接させるようにしてもよい。

【0031】実施の形態5。図8はこの発明の実施の形態5である電動機の軸受装置を示す断面図であり、前記実施の形態2～4では別個になっていた含油部材46と油回収部材43を、この実施の形態5では繊維状焼結樹脂22aで一体型に形成している。この場合、回転軸に

は油切り手段として切欠部を設けているので、繊維状焼結樹脂22aは可能な限り回転軸26に近接させることができる。

【0032】上記のように構成された実施の形態5における電動機の軸受装置においては、繊維状焼結樹脂22aの特性により油回収効率の向上と軸受部25の長寿命を図っている。さらに、特に小型電動機に用いることにて、低コストで一体化による部品点数の削減と組立時の自動化が図れる。

【0033】なお、上記実施の形態5において、一体型に形成している繊維状焼結樹脂22aは、回転軸26と対向する内周の端部または中間から、実施の形態3で採用した油受凸部50と同様の鏝状のものを突出させてL字状またはT字状の断面形状に繊維状焼結樹脂22aで形成したものとよく、また、回転軸26の油切り手段も実施の形態3と同様に、オイルスローアを用いてもよい。

【0034】実施の形態6。図9はこの発明の実施の形態6である電動機の軸受装置を示す断面図であり、この実施の形態6では、含油部材46と油回収部材43とを別々に繊維状焼結樹脂22aにて形成している。

【0035】上記のように構成された実施の形態6における電動機の軸受装置においては、各々の部品の形状が単純形状にでき、金型作成が容易となり、低コスト化が図れる。さらに、大型電動機の軸受部25に用いる場合、製造が容易となる。

【0036】なお、上記実施の形態6において、油回収部材43を形成している繊維状焼結樹脂22aは、回転軸26と対向する内周の端部または中間から、鏝状のものを突出させた断面形状にしたものとよく、また、回転軸26の油切り手段も実施の形態3と同様に、オイルスローアを用いてもよい。

【0037】さらに、油回収部材43を形成している繊維状焼結樹脂22aは、実施の形態2と同様に一端に短い円柱状に突出した連結凸部を設け、かつ押えね23に連結穴を設けて、この連結穴に貫装させて含油部材46を形成している繊維状焼結樹脂22aに当接させるようにしてもよい。

【0038】

【発明の効果】この発明は以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0039】この発明の電動機の軸受装置に係る第1の発明においては、軸受支承部の軸受の周囲に配設される含油部材を繊維状樹脂を加熱圧縮し成形された繊維状焼結樹脂で構成したことにより、毛細管現象による油の移動が大きくなり、油が外部へ流出するようなことがなくなり、また、従来の含油部材のような塵埃、毛羽の発生がなく、油回収効率が向上し、長寿命化が図れる等の性能向上に寄与する。さらに、金型による成形品であるため、複雑な形状のものが容易に製造でき、その形状が容

易に型崩れせず、汎用性を有し、また、軸受装置の自動組立も可能となる等生産性、経済性の向上が図れる。

【0040】また、第2の発明においては、軸受支承部の軸受の周囲に配設される含油部材に隣接される油回収部材を繊維状樹脂を加熱圧縮し成形された繊維状焼結樹脂で構成したことにより、毛細管現象による油の移動が大きくなり、油が外部へ流出するようなことがなくなり、また、従来の含油部材のような塵埃、毛羽の発生がなく、油回収効率の向上が図れる。さらに、電動機を縦型として使用しても油が外部への流出を防止でき、軸貫通形の軸受部においても軸受より落下する油を確実に回収することができる等性能向上が図れる。

【0041】また、第3の発明においては、油回収部材の内面に当接し回転軸を取り囲むようにリングを繊維状焼結樹脂で形成したことにより、少ない焼結樹脂量で油回収機能を向上できる等経済性の向上が図れる。

【0042】また、第4の発明においては、含油部材と油回収部材を繊維状焼結樹脂で一体型に形成したこと、軸受部の部品点数が削減でき、組立が容易になり自動化が図れる等生産性の向上に寄与する。

【0043】また、第5の発明においては、含油部材と油回収部材の各々を繊維状焼結樹脂で形成したことで、それぞれの部品の形状が単純になり、金型の製作が容易になり製造コストの低減、経済性の向上等に寄与する。

【0044】また、第6の発明においては、油回収部材に含油部材と当接する連結凸部を設けたことにより、油回収部材より含油部材への油の循環が確実にできる等さらに性能の向上が図れる。

【0045】また、第7の発明においては、油回収部材またはリングの内周に、鏝状の油受凸部を形成したことにより、軸受より落下した油が軸受凸部で受けられリングに吸収されるので、油が外部へ飛び散ることがなく、効率よく油回収ができる等より一層の性能向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す電動機の軸受装置の断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1を示す電動機の軸受装置の部分拡大断面図である。

【図3】 この発明の実施の形態2を示す電動機の軸受装置の断面図である。

【図4】 この発明の実施の形態2を示す油回収部材の斜視図である。

【図5】 この発明の実施の形態3を示す電動機の軸受装置の断面図である。

【図6】 この発明の実施の形態4を示す電動機の軸受装置の断面図である。

【図7】 この発明の実施の形態4を示すリングの斜視図である。

【図8】 この発明の実施の形態5を示す電動機の軸受

装置の断面図である。

【図9】 この発明の実施の形態6を示す電動機の軸受装置の断面図である。

【図10】 従来の実施の形態の1例を示す電動機の軸受装置の断面図である。

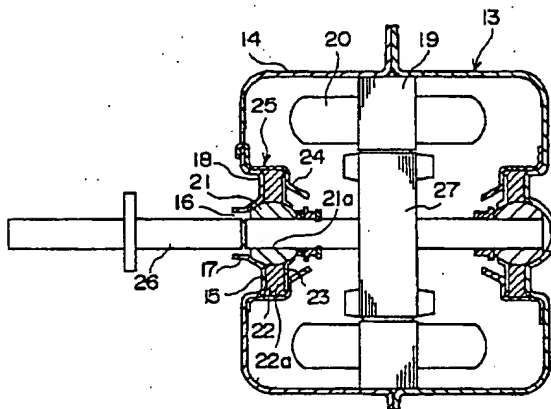
【図11】 従来の実施の形態の他の例を示す電動機の軸受装置の断面図である。

【符号の説明】

13 電動機、14 モータケース、15 軸受支承

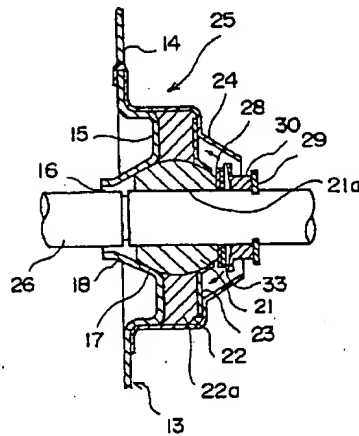
部、16 軸挿孔、17 軸受当接部、18 絞り部、19 固定子、20 巻線、21 軸受、21a 回転軸挿通穴、22 含油部材、22a 繊維状焼結樹脂、23 押えばね、24 カバー、25 軸受部、26 回転軸、27 回転子、28 ワッシャー、29 止めリング、30 カラー、40 連結穴、44 連結凸部、41 油回収カバー、45 軸受カバー、42 軸穴、43 油回収部材、46 含油部材、47 オイルスローア、50 軸受凸部、61 リング。

【図1】



13: 電動機
14: モータケース
15: 軸受支承部
16: 軸挿孔
17: 軸受当接部
18: 絞り部
19: 固定子
20: 巻線
21: 軸受
21a: 回転軸挿通穴
22: 含油部材
22a: 繊維状焼結樹脂
23: 押えばね
24: カバー
25: 軸受部
27: 回転子

【図2】

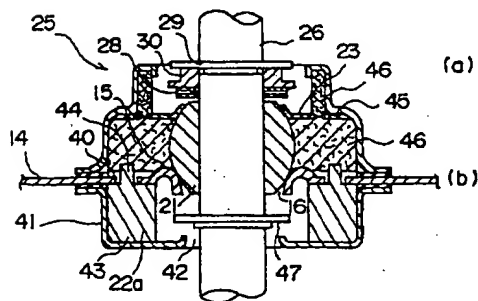


28: ワッシャー
29: 止めリング
30: カラー
33: 凹部

【図7】

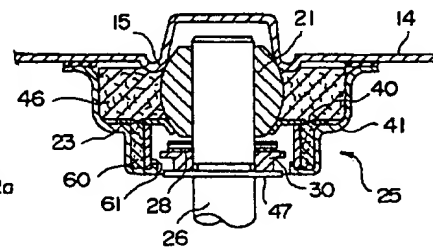
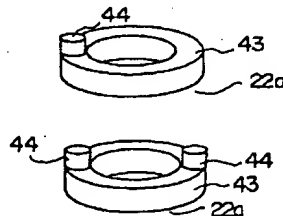


【図3】



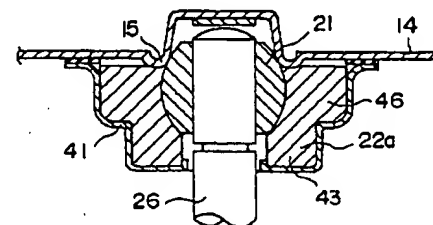
40: 連結穴
41: 油回収カバー
42: 軸穴
43: 油回収部材
44: 連結凸部
45: 軸受カバー
46: 含油部材
47: オイルスローア

【図4】

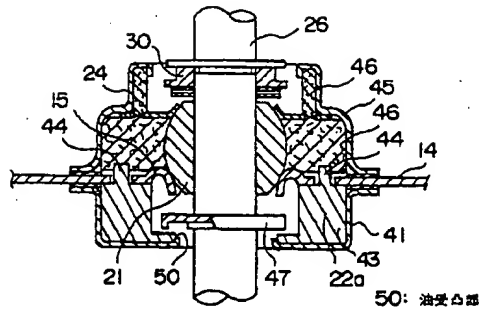


60: 油回収部材
61: リング

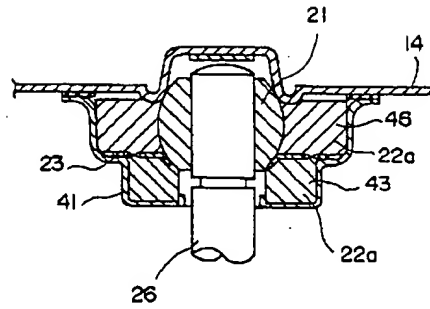
【図8】



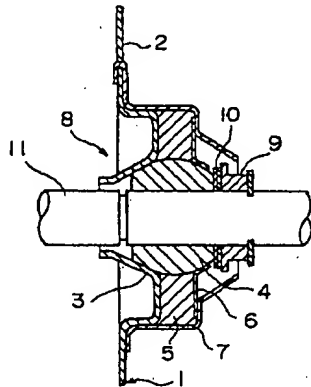
【図5】



【図9】



【図10】



【図11】

